

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНСЬКИЙ ІНСТИТУТ ПРОМИСЛОВОЇ ВЛАСНОСТІ  
(УКРПАТЕНТ)

Україна, 04119, м. Київ, 119 вул. Сім'ї Хохлових, 15, тел./факс 458-06-11  
Україна, МСП 04655, м. Київ-53, Львівська площа, 8, тел. 212-50-82, факс 212-34-49

№ 212/003

4

26

10

2000 p

REC'D 02 NOV 2000  
WIPO PCT

Міністерство освіти і науки України цим засвідчує, що  
додані матеріали є точним відтворенням первісного опису  
формули і креслень заявки № 99084825 на видачу патенту на  
винахід, поданої 26.08.1999

Назва винаходу:

СТРОБОСКОПІЧНИЙ ПРОЕКЦІЙНИЙ  
ПРИСТРІЙ

Заявники:

Харченко С.М., Юссеф Х.

Дійсний автор:

Яннау А.О.

PRIORITY  
DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

За дорученням Державного департаменту інтелектуальної власності

*Д.К.*

А.Красовська

## СТРОБОСКОПІЧНИЙ ПРОЕКЦІЙНИЙ ПРИСТРІЙ

### *Галузь техніки*

Винахід стосується структурних схем і конструкції таких, що програмуються, електронно-механічних стробоскопічних проекційних пристроїв для об'ємно-динамічної візуалізації переважно рекламних повідомлень у виді текстів і/або зображень. Ці пристрої можуть бути використані в зовнішній і внутрішній світловій рекламі переважно на підприємствах масового обслуговування і на виставках і ярмарках для залучення покупців і відвідувачів.

### *Рівень техніки*

Стробоскопічний ефект, на якому базуються кінематограф і телебачення, нині феноменологічно відомий переважній більшості людей (див., наприклад: Большой энциклопедический словарь ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ. – Москва: Научное издательство «Большая Российская Энциклопедия», 1998, с.507).

У кінематографі його реалізують переміщенням кіноплівки як носія образної і/або текстової інформації перед джерелом світла, що послідовно проектує окремі кадри на екран із частотою, що перевищує інерційність сприйняття людського ока (0,1 с). При цьому на екрані може спостерігатися рухоме або нерухоме зображення. Аналогічно - відносно кадрової подачі - формують зображення в телевізійних приймачах і на дисплеях персональних комп'ютерів.

Однак використання заздалегідь знятих кіно- або відеофільмів для рекламних цілей, наприклад, на виставках і ярмарках, давно стало звичним для відвідувачів і тому залучає для перегляду, як правило, переважно фахівців.

Цього досить для реклами промислового устаткування або матеріалів, але явно недостатньо для масового залучення покупців у магазини і підприємства громадського харчування і для реклами на виставках і ярмарках товарів масового попиту.

При цьому тільки на дисплеях ПЕОМ, використовуючи сучасні програми анімації, вдається відносно швидко перебудовувати інформаційний зміст реклами, а звичайні кіно- і телепрограми доводиться монотонно повторювати протягом усього часу експозиції товарів, що рекламуються.

Тому такі загальновизнані фахівці в рекламі, як K. BOVE і W. ARENS (див. «Contemporary Advertising», 5nd Ed., Richard D. Irwin, Inc., 1994) відзначають, що потреба в загальнодоступних за-

собах, що програмуються і можуть бути легко перебудовані на демонстрацію часто мінливих рекламних повідомлень, дотепер залишається незадоволеною в достатньому обсязі.

Так, ця потреба не може бути повною мірою задоволена широко відомими матричними проекційними пристроями типу «рухомий рядок» або типу поліекранних телевізійних рекламних комплексів, що програмуються.

Їх основою звичайно служить масивний і громіздкий каркас, на лицьовій стороні якого в один або кілька рядів змонтовані від кількох сотень до кількох тисяч джерел світла (далі скорочено - ДС). Ці ДС підключені до джерела електроенергії, наприклад, через такий дуже складний комутаційний пристрій керування, що відомий з US Patent 4,967,373.

Цей пристрій, призначений зокрема для керування багатобарвним матричним проекційним комплексом, має:

мікропроцесор,

блок комірок збереження адрес і блок комірок збереження даних, у котрих кожна комірка підключена до зазначеного мікропроцесора,

блок плат відеопам'яті, у котрого кожна плата підключена до комірок збереження адрес і комірок збереження даних,

блок контурів керування графічними даними, у котрому кожний контур підключений до відповідних комірок збереження даних і комірок збереження адрес для одержання від зазначених плат відеопам'яті зображень, що повинні бути показані матричним проекційним пристроєм,

контури адрес і даних підключені до зазначених мікропроцесора і блоків комірок збереження адрес і даних для комутації зазначеного блока плат відеопам'яті з блоком контурів керування графічними даними за командами мікропроцесора і

комутатор, що підключений до блока контурів керування графічними даними для перетворення одержуваних зображень в електричні сигнали керування зазначеним проекційним комплексом.

Зрозуміло, що матричні проекційні пристрої ефективні для експрес-передачі новин і рекламної інформації на вулицях і площах мегаполісів.

Однак рекламні звернення до потоків випадкових людей малоефективні, а ціна переданих повідомлень виявляється занадто високою для цілеспрямованого притягнення уваги до товарів і послуг масового попиту, які звичайно виробляють розрізнені підприємства малого бізнесу.

Тому потреба в створенні простих, дешевих у виготовленні і зручних в експлуатації проєкційних пристроїв залишається актуальною.

З числа пристроїв такого типу за технічною суттю до запропонованого найбільш близький стробоскопічний проєкційний пристрій по US Patent 4,689,604. Він має:

носії ДС у виді кільцеподібного барабана;

привід обертання, кінематично зв'язаний валом із зазначеним носієм ДС;

три розташовані на зовнішній бічній поверхні барабана вертикальні панелі, кожна з яких оснащена множиною ДС, розташованих у виді демонстраційних колонок;

блок керування ДС на основі мікропроцесора, що оснащений датчиком положення барабана-носія ДС, синхронізатором і програмними засобами запису текстів і/або зображень, які підлягають демонстрації, і обробки записаних даних для вироблення команд на вмикання-вимикання ДС.

Під час роботи такого пристрою рекламні повідомлення переміщуються щодо барабана в напрямку, протилежному до напрямку його обертання. При цьому повне повідомлення можна розміщувати в множині кадрів. Протяжність кожного з кадрів, що демонструються, менше окружності барабана й обмежена початковою колонкою ДС і, через деякий проміжок, кінцевою колонкою ДС. Датчик положення запускає мікропроцесор, що генерує послідовність сигналів синхронізації, єдину для кожної демонстраційної колонки ДС, що переміщається барабаном. Для кожного обороту мікропроцесор установлює послідовності керування панелями ДС із синхронізацією їх світіння в кожній демонстраційній колонці.

В описаному пристрої візуалізація текстів і/або зображень відбувається безпосередньо на тлі ясно видимого барабана, що істотно знижує ефективність реклами. Дійсно, відвідувачі виставок і ярмарків і покупці давно звикли до світлових написів і зображень на довільних носіях. Тому у випадках, коли пошук товарів і послуг масового попиту не має цілеспрямованого характеру, вони звичайно не сприймають адресовану їм рекламну інформацію.

#### *Суть винаходу*

У основу винаходу покладена задача зміною складу і структури створити такий стробоскопічний проєкційний пристрій, що програмується, який забезпечував би візуалізацію рекламних повідомлень з ефектом їх «вільного паріння (підвішеності) у просторі», що викликає подив.

Ця задача вирішена тим, що в стробоскопічному проєкційному пристрої, який має: щонайменше один носій ДС;

привід обертання, кінематично зв'язаний валом із зазначеним носієм ДС;

множину ДС, розташованих на зовнішній поверхні зазначеного носія;

блок керування ДС на основі мікропроцесора, що оснащений датчиком положення зазначеного носія, синхронізатором і програмними засобами запису текстів і/або зображень, що підлягають демонстрації, і обробки записаних даних для вироблення команд на вмикання-вимикання ДС,

*згідно з винаходом*

а) усі ДС виконані точковими;

б) носій точкових ДС консольно закріплений на валі приводу обертання і виконаний у вигляді стрижня, що має:

форму твірної придатного тіла обертання,

товщину, відповідну до поперечного розміру точкового ДС, і

вимірювану в радіальному напрямку ширину, достатню для зникнення такого стрижня з поля зору спостерігача при обертанні; і

в) оптична вісь кожного точкового ДС орієнтована в напрямку нормалі до твірної того тіла обертання, що задана обраною формою стрижня-носія цих ДС.

Точковими ДС у такому пристрої можуть служити, наприклад, відомі фахівцям і загальнодоступні світлодіоди і/або торці оптоволоконних світлопроводів.

Оскільки віддалені від геометричної осі приводного вала тонкі стрижні-носії точкових ДС при обертанні зникають з поля зору спостерігачів, оскільки описана комбінація ознак забезпечує ілюзію вільного паріння в повітрі об'ємних рекламних повідомлень, що демонструються. Тому навіть для знавців оптики ці повідомлення в перший момент виявляються особливо загадковими і привабливими. При цьому вибором придатної згідно з вимогами конкретного рекламодавця форми твірної тіла обертання можна забезпечувати різні рекламні ефекти. Наприклад, стрижні-носії точкових ДС у вигляді дуги окружності або дуги еліпса відповідно дозволяють показувати статичні або динамічні рекламні повідомлення на невидимій спостерігачу поверхні сфери або еліпсоїда. Деякі ж інші зазначені нижче форми цих стрижнів можуть забезпечити одержання таких цілісних вільно висячих об'ємних зображень, які будуть мати форму вази, чайника, струменю фонтана, що розпадається, тощо.

Саме в ефекті вільного паріння полягає принципова відмінність світлових ефектів, що досягаються за допомогою запропонованого пристрою, від подібних ефектів, що досягаються за допо-

могою популярних у шоу-бізнесі лазерних демонстраційних систем, які залишають у повітрі ясно видимі світлові траси, що простираються від лазерних проєкторів до зображень.

Перша додаткова відмінність полягає в тому, що:

а) товщина  $m$  стрижня-носія точкових ДС обрана за умови

$$d_{m\delta c} < m \leq 9d_{m\delta c},$$

де  $d_{m\delta c}$  - поперечний розмір поверхні точкового ДС, що випромінює світло;

б) ширина  $B$  стрижня-носія точкових ДС обрана за умови

$$B \leq 0,1R_{max},$$

де  $R_{max}$  - радіус окружності, яка описується тим точковим ДС, що максимально віддалений від геометричної осі приводного вала.

Дотримання зазначених співвідношень розмірів гарантує ефект вільного паріння рекламних повідомлень при загальноприйнятих для стробоскопічних проєкційних пристроїв частотах зміни кадрів в інтервалі  $16-25 \text{ с}^{-1}$  і більше.

Друга додаткова відмінність полягає в тому, що на валі приводу обертання протилежно зазначеному вище стрижню-носію точкових ДС в однієї з ним геометричній площині консольно закріплений балансир. Тим самим (особливо при вітрових навантаженнях) підвищується стійкість стрижня-носія точкових ДС при обертанні.

Третя, додаткова до другої відмінність полягає в тому, що балансир також виконаний у виді стрижня, що має форму твірної придатного тіла обертання й оснащений із зовнішньої сторони підключеними до блока керування точковими ДС. Таким чином вдається створювати довільне і за бажанням змінюване колірне тло для рекламного повідомлення, що демонструється, або сполучати різні частини (наприклад, зображення і текст) того самого рекламного повідомлення. При цьому, у залежності від бажаних додаткових рекламних ефектів і керуючись відомими фахівцям з теоретичної механіки принципами балансування, можна в широких межах змінювати геометричну форму, масу і віддалення такого балансира від геометричної осі вала. Зокрема, із погляду простоти виготовлення і монтажу кращим буде балансир у вигляді прямого вертикального виступу, хоча ясно, що можливі й інші форми.

Четверта, додаткова до третьої відмінність полягає в тому, що основний стрижень-носії точкових ДС і/або балансир додатково оснащені точковими ДС з внутрішньої сторони, зверненої до геометричної осі обертання вала.

Це дозволяє додати або рельєфність об'ємним світловим рекламним повідомленням, якщо додаткові точкові ДС установлені тільки на внутрішній стороні основного стрижня-носія, або ефект легкого затінення текстової інформації, що демонструється через ДС на зовнішній стороні основного стрижня-носія, якщо додаткові точкові ДС установлені також і на внутрішній стороні балансира.

П'ята додаткова відмінність полягає в тому, що в геометричних площинах, розташованих під кутом до геометричної площини розташування зазначеного стрижня-носія точкових ДС, який обраний в інтервалі  $0^\circ < \varphi < 180^\circ$ , розташовано щонайменше один додатковий стрижень-носії розміщених із зовнішньої сторони і підключених до блока керування точкових ДС, що має форму твірної тіла обертання.

У цьому випадку стробоскопічний ефект може бути досягнутий при тим меншій частоті обертання вала в порівнянні з загальноприйнятим мінімальним рівнем  $16 \text{ с}^{-1}$ , чим більше додаткових стрижнів-носіїв точкових ДС буде встановлено на спільному валі переважно на рівних кутових відстанях один від іншого.

Зменшення механічних (і в тому числі - аеродинамічних) навантажень на основний і додаткові стрижні-носії, що досягається при зниженні частоти обертання, дозволяє істотно збільшити радіуси окружностей, які описують ті точкові ДС, що на кожному стрижні-носії максимально віддалені від геометричної осі приводного вала. При такому збільшенні зазначених радіусів істотно зростають розміри висячих у повітрі рекламних повідомлень і підсилюється ефективність їх впливу на потенційних споживачів.

Шоста, додаткова до п'ятої відмінність полягає в тому, що основний і додаткові стрижні-носії точкових ДС виконано однаковими за формою і розмірами і розташовані на кутових відстанях, кратних приблизно  $45^\circ$ . Ця форма виконання найбільше проста у виготовленні і створює найбільше сприятливі передумови для балансування інертних мас.

Сьома, додаткова до п'ятої або шостої відмінність полягає в тому, що кожний стрижень-носії точкових ДС має протилежний йому і розташований в одній з ним геометричній площині консольно закріплений балансир. Як уже було відзначено вище, цим підвищується стійкість стрижнів-носіїв точкових ДС при обертанні, що особливо важливо при вітровому навантаженні.

Восьма, додаткова до сьомої відмінність полягає в тому, що кожний балансир має форму твірної придатного тіла обертання й оснащений із зовнішньої сторони підключеними до блока ке-



рування точковими ДС. Таким чином вдається по ходу демонстрації створювати і за бажанням змінювати комбіноване колірне тло рекламного повідомлення або сполучати різні частини (наприклад, зображення і текст) того самого рекламного повідомлення зі зміною кольорів по ходу демонстрації.

Дев'ята додаткова відмінність полягає в тому, що стробоскопічний проекційний пристрій оснащено щонайменше одним додатковим валом приводу обертання, який просторово віддалений від першого вала і синхронізований із ним по частоті обертання додатним засобом і на якому також консольно закріплено щонайменше один стрижень-носій точкових ДС, який має форму твірної додатного тіла обертання.

Таке збільшення кількості просторово рознесених і оснащених власними стрижнями-носіями точкових ДС валів приводу обертання дозволяє істотно розширити арсенал засобів рекламного впливу на потенційних споживачів товарів і послуг.

Десята, додаткова до дев'ятої відмінність полягає в тому, що основний вал і щонайменше один додатковий вал приводу обертання зв'язані з спільним двигуном механічною передачею, що синхронізує. Загальнодоступними прикладами таких передач можуть, наприклад, служити добре відомі фахівцям зубцюваті або ланцюгові передачі. За умови їх використання електронне керування вмиканням-вимиканням точкових ДС, що приводяться до обертання різними валами, стає найбільше простим.

Одинадцята, додаткова до дев'ятої або десятої відмінність полягає в тому, що кожна пара сусідніх паралельно установлених валів синхронізована по фазі, а відстань  $A$  між ними задовольняє умові

$$A < \max R_i + \max R_{i+1},$$

де  $\max R_i + \max R_{i+1}$  - сума радіусів окружностей, що описуються тими точковими ДС, які максимально віддалені від геометричних осей відповідних валів.

Як ясно зі сказаного вище, кожний із таких валів має власний стрижень-носій точкових ДС. Ці стрижні можуть бути різними, а переважно однаковими за формою твірних тіл обертання, причому навіть однакові за формою стрижні можуть бути різними по лінійних розмірах. При цьому в залежності від програм візуалізації можливі поступові або миттєві взаємні переходи і взаємопроникнення частин рекламних повідомлень із поверхні, що описується одним стрижнем, на поверхню, що описується іншим стрижнем, у тому числі з додатковим ефектом змішування кольорів.



Дванадцята, додаткова до одинадцятої відмінність полягає в тому, що стробоскопічний проєкційний пристрій оснащено більш, ніж двома, паралельно установленими валами, кожний з яких має однакові за формою й однаково орієнтовані у вихідному кутовому положенні прямі стрижні-носії точкових ДС.

У такий спосіб на послідовно висячих у просторі і доповняльних одна до одної переважних циліндричних невидимих споживачам поверхнях, що по суті утворюють хвилеподібний «екран», можна висвітлювати великі і тому помітні здалеку рекламні повідомлення.

Тринадцята, додаткова до дванадцятої відмінність полягає в тому, що на кожному, крім першого й останнього, валу поряд з основним стрижнем-носієм точкових ДС установлено додатковий прямий стрижень-носії точкових ДС більшого радіуса, а на першому й останньому валах установлено тільки короткі стрижні-носії точкових ДС, що збігаються з основними стрижнями-носіями за формою, розмірами і кутовому положенню.

Перевага цього окремого варіанта реалізації винаходу полягає в наступному. Короткі стрижні-носії точкових ДС забезпечують формування основного невидимого споживачу реклами вільно висячого в повітрі «екрана». Довгі ж стрижні-носії точкових ДС забезпечують формування додаткового «екрана», що також вільно парить у повітрі еквідистантно основному «екрану». Рекламні повідомлення на додатковий «екран» можна виводити як одночасно з заповненням основного «екрана», так і окремо з регульованою за бажанням рекламодавця швидкістю. Обидва «екрани» можуть бути використані як для дублювання або показу в бажаній колірній гамі таких різних частин одного рекламного повідомлення, що підлягають одночасному сприйняттю, так і для показу різних рекламних повідомлень, що можуть бути роздільно сприйняті при кутах спостереження від  $35^\circ$  до  $75^\circ$  щодо нормалі до поверхні будь-якого «екрана».

Чотирнадцята, додаткова до дев'ятої відмінність полягає в тому, що стробоскопічний проєкційний пристрій оснащено двома співвісними встановленими з аксіальним проміжком валами, кожним із яких консольно зв'язано щонайменше один стрижень-носії точкових ДС, що має форму тіла обертання, і ці стрижні-носії встановлено в зазначеному проміжку між валами.

Ця конструкція забезпечує повне взаємопроникнення об'ємних світлових рекламних повідомлень або поглинання одного такого повідомлення іншим з бажаною швидкістю.

П'ятнадцята, додаткова до чотирнадцятої відмінність полягає в тому, що співвісні вали пр

воду обертання зв'язано з спільним двигуном механічною передачею, що синхронізує, і ця передача оснащена регулятором розміру аксіального проміжку між валами. Таким чином у процесі показу забезпечується відносно механічне зближення-віддалення частин тих самих або доповняльних одне до другого рекламних повідомлень, що дозволяє додатково привернути увагу покупців товарів або споживачів послуг.

#### *Короткий опис креслень*

Далі суть винаходу пояснюється докладним описом конструкції і роботи запропонованого пристрою з посиланнями на креслення, де зображені на:

фіг.1 - узагальнена структурна схема стробоскопічного проекційного пристрою з одним валом приводу обертання і протилежно консольно закріпленими на ньому різними за формою і розмірами основним стрижнем-носієм точкових ДС і балансиrom із такими же ДС;

фіг.2 - спрощена геометрична схема взаєморозташування точкових ДС на основному стрижні-носії і балансири, що показані на фіг.1 (вид збоку);

фіг. 3 - вид зверху на основний стрижень-носії точкових ДС і балансиr з фіг.1;

фігури 4 і 5, 6 і 7, 8 і 9, 10 і 11, 12 і 13 - приклади можливих форм стрижнів-носіїв точкових ДС і тіл обертання, що відповідно описуються ними;

фіг.14 - схематичний приклад фіксації точкових ДС на зовнішній і внутрішній поверхнях основного стрижня-носія і балансира, що протилежно консольно закріплені на одному приводному валі;

фіг.15 - схема взаєморозташування точкових ДС відповідно до фіг.14 із позначенням геометричних параметрів (вид збоку);

фіг.16 - схема взаєморозташування точкових ДС відповідно до фіг. 14 із позначенням кута відхилення частин рекламних повідомлень при обертанні вала (вид зверху);

фігури 17-19 - геометричні схеми найкращого взаєморозташування однієї, двох і трьох пар закріплених на одному валі основних стрижнів-носіїв точкових ДС і балансиrів (види зверху);

фіг. 20 - схема стробоскопічного проекційного пристрою з двома паралельними валами приводу обертання (вид у плані);

фіг.21 - те ж, що на фіг.20 (вид збоку зі спрощеною схемою приводу і схемою взаємопроникнення рекламних повідомлень); фіг. 22 – схема стробоскопічного проекційного пристрою з множиною паралельних валів (вид збоку);

фіг. 23 - те ж, що і на фіг. 22 (вид зверху з частиною корпусу);

фіг. 24 - схема стробоскопічного проекційного пристрою з двома співвісними валами (вид збоку).

### *Найкращі варіанти здійснення винаходу*

Запропонований пристрій у найбільш простій і звичайно використовуваній формі здійснення винахідницького задуму (фіг.1) має:

переважно порожній корпус 1 для розміщення більшості зазначених нижче блоків і вузлів і засобів їх з'єднання;

привід 2 обертання, що жорстко закріплений у корпусі 1;

щонайменше один вихідний вал 3 зазначеного приводу 2 обертання;

щонайменше один стрижень-носіє 4 розташованої на його зовнішній поверхні множини точкових ДС 5, якими можуть бути, наприклад, загальнодоступні світлодіоди або торці оптоволоконних світлопроводів;

блок 6 керування вмиканням-вимиканням точкових ДС 5, що підключені до цього блока 6 через придатний не показаний особливо комутатор, і

блок живлення 7, до якого через блок 6 керування підключений привід 2 обертання і який за необхідністю може бути оснащений придатним стандартним стабілізатором напруги з числа доступних на ринку.

Стрижні-носії 4 можуть мати докладно описані далі балансири 8, що за бажанням також можуть бути оснащені точковими ДС 5.

Привід 2 обертання звичайно виконаний на основі щонайменше одного електродвигуна, що за необхідністю може бути оснащений редуктором і іншими засобами типу механічних передач обертання на два і більш вихідні вали 3. Електродвигун може бути легко обраний фахівцями з числа доступних на ринку, а редуктор і механічні передачі можуть бути спроектовані і виготовлені загальновідомими методами. Тому перелічені вузли приводу 2 обертання явно не показані і не позначені на кресленнях.

Блок 6 керування може бути виконаний на основі придатних мікропроцесора, датчика положення зазначеного стрижня-носія 4 і синхронізатора. Ці вузли також особливо не показані на кресленнях, тому що доступні на ринку і можуть бути легко обрані фахівцями. Зокрема, основою блока 6 може служити комутаційний пристрій керування, подібний до вищезгаданого пристрою згідно з

US Patent 4,967,373.

Фахівцям зрозуміло, що блок 6 керування оснащений апаратними і програмними засобами, достатніми для запису рекламних повідомлень, які підлягають демонстрації, у виді текстів і/або зображень і обробки записаних даних для вироблення команд на вмикання-вимикання точкових ДС 5. При цьому і функція синхронізації може бути реалізована безпосередньо мікропроцесором із застосуванням відповідних програмних засобів.

Також зрозуміло, що програмні засоби, які поставляються разом із пристроєм згідно з винаходом, завжди підготовлені з урахуванням конкретної форми здійснення винахідницького задуму. Прикладами чинників, які окремо і спільно враховуються в програмах, можуть служити:

форма і розміри кожного стрижня-носія 4,

кількість і просторове взаєморозташування стрижнів-носіїв 4 і балансирів 8, оснащених точковими ДС 5, на кожному окремому валі 3 приводу 2 обертання,

кількість і просторове взаєморозташування валів 3 приводу 2 обертання,

тип, кількість і колір точкових ДС 5, що розміщені на кожному стрижні-носії 4 або балансирі 8,

типи даних, використовуваних у рекламних повідомленнях стосовно до окремих національних або товарних сегментів світового ринку,

кількість рекламних повідомлень, що демонструються одночасно.

У найпростішому випадку (див. ліві частини фігур 1 і 2) один стрижень-носії 4 консольно закріплено на валі 3 приводу 2 обертання. Він має форму твірної додатного тіла обертання, товщину, відповідну до поперечного розміру точкового ДС 5, і таку вимірювану в радіальному напрямку ширину, яка достатня для зникнення цього стрижня-носія 4 із поля зору спостерігача при обертанні вала 3.

Оптична вісь кожного точкового ДС 5 орієнтована в напрямку нормалі до твірної того тіла обертання, форму якої має відповідний стрижень-носії 4 (див. фіг.2). При цьому для якісної візуалізації об'єктів типу кулі ДС 5 потрібно розташовувати на стрижні-носії 4 так, щоб їхні геометричні осі перетиналися поблизу геометричного центру кулі з кутовою похибкою (по сектору розбіжності) не більш 5%.

Бажано, щоб на валу 3 приводу 2 обертання протилежно зазначеному стрижню-носію 4 в однієї з ним геометричної площини, як видно на правих частинах фігур 1 і 2 і, особливо, на фіг.3,

був консольно закріплений балансир 8. Він може бути виконаний у виді довільного за формантажу, що врівноважує стрижень-носій 4. Однак бажано, щоб балансир 8 (див. знову фігури 1 і 2) був виконаний у вигляді додаткового стрижня-носія з розташованими на його зовнішній стороні точковими ДС 5. Такий балансир 8 може мати як однакову з основним стрижнем-носієм 4, так і іншу форму тіла обертання і, переважно, повинен бути розташований на більшій, ніж стрижень-носій 4, відстані від геометричної осі вала 3, як це видно на фіг.3.

Також бажано, щоб товщина  $m$  (див. фіг. 3) стрижня-носія 4 або несучого додаткові точки ДС 5 балансира 8 була обрана за умови

$$d_{m\delta c} < m \leq 9d_{m\delta c},$$

де  $d_{m\delta c}$  - поперечний розмір поверхні точкового ДС 5 що випромінює світло, а ширина  $B$  (див. знову фіг.2) стрижня-носія 4 була обрана за умови

$$B \leq 0,1R_{max},$$

де  $R_{max}$  - радіус, що описується тим точковим ДС 5, що максимально віддалений від геометричної осі вала 3 (див. ще фіг.2).

Абстрактними прикладами тіл обертання можуть служити:

пряма - для циліндра або конуса;

дуга окружності - для сфери;

дуги інших переважно плавних кривих типу еліпса, гіперболи, параболи і т.д. - відповідно до еліпсоїда, гіперболоїда, параболоїда і т.д.;

і довільні комбінації прямих і/або дуг однакових і/або різних кривих.

Деякі конкретні приклади можливих форм тіл обертання для основних стрижнів-носіїв 4 показані на фігурах 4, 6, 8, а для комбінацій таких стрижнів 4 із балансирами 8, що несуть власні точкові ДС 5, - на фігурах 10 і 12. Відповідні їм тіла обертання наведені на фігурах 5, 7, 9, 11 і 13.

Серед простих прикладів здійснення винаходу особливо варто виділити варіант відповіді до обох (лівої і правої) частин фігур 1 і 2 і фігур 10 і 11. Як видно на фігурах 1, 2 і, особливо, 10 і 11, точкові ДС 5 на основному стрижні-носії 4 охоплюють кут більш  $90^\circ$ , а переважно - біля  $180^\circ$ , то як на балансирах 8 цей кут звичайно обирати у межах від  $10^\circ$  до  $40^\circ$ . При цьому точкові ДС 5 бажано розташовувати на балансирах 8 так, щоб вони були приблизно протилежні відповідним ДС 5 у середній частині основного стрижня-носія 4.

Зрозуміло, наведені приклади ніяким чином не обмежують список можливих форм тіл обертання

обертання, що можуть бути обрані й іншими з урахуванням побажань конкретних рекламодавців.

Можливий і більш складний варіант пристрою згідно з винаходом. У ньому щонайменше один стрижень-носій із внутрішньої, зверненої до геометричної осі обертання вала 3 сторони (див. фіг.14) додатково оснащений точковими ДС 5. При цьому неважливо, чи буде це тільки основний стрижень-носій 4, чи тільки балансир 8, чи вони обидва.

Будь-які стрижні-носії 4 точкових ДС 5 і будь-які балансири 8 можуть бути консольно приєднані до вихідних валів 3 як безпосередньо, так і за допомогою кронштейнів, що вільні від точкових ДС. Приклади таких не позначених особливо кронштейнів, що є частинами балансирів 8, показані на фігурах 1 і 2, 10 і 12. Однак у будь-якому випадку бажано, щоб зазначені з'єднання були різними для полегшення ремонту стрижнів-носіїв 4 точкових ДС 5 і балансирів 8 або заміни одних таких деталей на інші.

Доцільно (див. фігури 18 і 19), щоб у геометричних площинах, розташованих під кутом  $\phi$  до геометричної площини розташування основного стрижня-носія 4 точкових ДС, був розташований щонайменше один додатковий стрижень-носій 4' (4" і т.д.) точкових ДС 5, що теж має форму твірної придатного тіла обертання. Такий кут слід вибирати в інтервалі  $0^\circ < \phi < 180^\circ$ .

Бажано також, щоб основний 4 і додаткові 4' (4" і т.д.) стрижні-носії точкових ДС 5 мали однакову форму і лінійні розміри і були розташовані під кутами, що кратні приблизно  $45^\circ$ . Природно бажано і те, щоб кожний такий стрижень-носій 4, 4', 4" мав протилежний йому і розташований в одній з ним геометричній площині власний консольно закріплений на валі 3 балансир 8 (8', 8" і т.д.), що має форму твірної придатного тіла обертання й оснащений з зовнішньої сторони підключеними до блока 6 керування точковими ДС 5. У цих випадку балансири 8, 8', 8" можуть бути тотожні відповідним стрижням-носіям 4, 4', 4" за формою, лінійним розмірам і кількістю точкових ДС 5.

Оскільки при збільшенні кількості пар таких стрижнів-носіїв і балансирів, закріплених на одному валі 3, виникає можливість забезпечити стробоскопічний ефект при істотному зниженні швидкості обертання вала 3 і моментів інерції частин, що обертаються, остільки діаметр тіл обертання, що описуються точковими ДС 5, може бути істотно збільшений. Природно, що для підвищення жорсткості й стійкості при такому збільшенні діаметрів по верхніх частинах стрижнів-носіїв 4, 4', 4" і балансирів 8, 8', 8" можуть бути накладені не показані особливо на кресленнях додаткові механічні зв'язки.

З погляду зручності монтажу, технічного обслуговування і ремонту доцільно також, щоб усі

стрижні-носії 4, 4', 4" точкових ДС 5, включаючи балансири 8, 8', 8", що одночасно служать носіям таких ДС 5, були однотипні по конструкції, як-от: мали уніфіковані гнізда для монтажу точкових ДС 5 у виді світлодіодів або для фіксації торців оптоволоконних світлопроводів; мали пази або сполучені зі згаданими гніздами наскрізні отвори для прокладки джгутів електричних проводів до світлодіодів або джгутів оптичних волокон.

Зокрема, стрижні-носії точкових ДС 5 можуть мати форму прямих або вигнутих трубок отворами-гніздами в стінках. Оскільки зазначені особливості конструкції стрижнів-носіїв точкових ДС 5 очевидні для фахівців з прокладки електричних або оптоволоконних джгутів з відводами, вони докладно не розглянуті в цьому описі.

Для істотного розширення арсеналу засобів рекламного впливу пристрій згідно з винаходом (див. фіг. 20 і 24) може бути оснащений щонайменше одним додатковим валом 3' приводу 2 обертання. Цей вал 3' просторово віддалений від першого вала 3, синхронізований з ним по частоті обертання придатним засобом і оснащений також консольно закріпленим щонайменше одним стрижнем-носієм 4 точкових ДС 5, що має форму твірної придатного тіла обертання.

Повинно бути ясно, що на цих фігурах два вали показані лише для полегшення сприйняття можливих здійснень винахідницького задуму, а в дійсності кількість валів може бути більше.

У деяких формах здійснення винаходу (див. фіг. 20) бажано, щоб основний і щонайменше один додатковий вали 3 і 3' були паралельні і зв'язані з спільним двигуном приводу 2 обертання наприклад зубцюватою або ланцюговою механічною передачею 9, що синхронізує (див. фігури 21 і 22).

Зрозуміло, що відстань  $A$  між геометричними осями кожних двох сусідніх паралельних валів  $3_i$  і  $3_{i+1}$  може бути обрана в дуже широких межах. Так, вона може бути більше суми або дорівнювати сумі ( $\max R_i + \max R_{i+1}$ ) радіусів окружностей, що описуються тими точковими ДС 5, що максимально віддалені від геометричних осей відповідних валів.

При цьому пристрій згідно з винаходом, у якому  $A \geq \max R_i + \max R_{i+1}$ , тим більше бажаний для одночасного показу незалежних рекламних повідомлень, чим більш розмір  $A$  перевищує зазначену суму.

Однак, як буде показано нижче в описі роботи, для рекламних цілей особливо цікаві випадки, коли кожна пара сусідніх паралельно установлених валів  $3_i$  і  $3_{i+1}$  синхронізована по фазі, а відстань між ними задовольняє умові  $A < \max R_i + \max R_{i+1}$ .



У такому найбільш простому випадку, що показаний на фіг.21, бажано, щоб на кожному валі були консольно попарно встановлені переважно під прямим кутом один до іншого основний 4 і додатковий 4' стрижні-носії точкових ДС 5, що мають переважно різні лінійні розміри. Зокрема, основні стрижні 4 можуть мати форму дуг окружностей різних діаметрів, а додаткові стрижні 4' - форми вертикальних відрізків прямих. Також бажано, щоб згадані стрижні в кожній парі були оснащені спеціальними балансирами 8 на коротких кронштейнах.

У більш складних окремих варіантах здійснення винаходу (див. фігури 22 і 23) пристрій оснащений більш, ніж двома, паралельно установленими валами 3. Кожний із них має однакові однаково орієнтовані у вихідному положенні прямі стрижні-носії 4 точкових ДС 5.

При цьому доцільно, щоб: на всіх проміжних валах між першим і останнім валами поряд з основним стрижнем-носієм 4 був установлений більший за розмірами додатковий прямий стрижень-носії 4' точкових ДС 5, а на першому й останньому валах 3 були встановлені тільки такі стрижні-носії точкових ДС 5, що збігаються з основними стрижнями-носіями 4 за формою, лінійними розмірами і кутовим положенням.

Ще в одному окремому варіанті здійснення винахідницького задуму (див. фіг.24) запропонований пристрій оснащений двома співвісними послідовно встановленими з аксіальним проміжком валами 3. Із кожним таким валом 3 консольно зв'язаний щонайменше один стрижень-носії 4 точкових ДС 5, що має форму твірної додатного тіла обертання, і ці стрижні-носії 4 встановлені в значеному проміжку між валами 3.

Для одержання додаткових оптичних ефектів бажано, щоб ці співвісні вали 3 приводу обертання були зв'язані з спільним двигуном механічною передачею, що синхронізує, і щоб ця передача була оснащена регулятором 10 розміру аксіального проміжку між валами 3.

Повинно бути ясно, що поряд із наведеними прикладами паралельного і співвісного розташування валів 3 в одній площині можливі й інші форми здійснення винахідницького задуму. Так, не виключене розташування кількох паралельних валів 3 у вершинах довільного (причому не обов'язково рівнобічного) багатокутника. При цьому в залежності від бажаних оптичних ефектів цілком може бути здійснене і таке розташування щонайменше двох валів 3, за яким їхні геометричні осі лежать в одній площині або в різних площинах і розташовані під деяким кутом один до іншого (відповідно перетинаючись в одній точці або схрещуючись).

Також ясно, що для підключення точкових ДС 5, що виконані у виді світлодіодів, до блока жи

влення 7 може бути використаний підключений до виходу блока 6 керування не показаний явнє придатний електромеханічний комутатор, виконаний, наприклад у виді набору «кільця-щітки», у якому кількість пар зазначених елементів дорівнює кількості встановлених на відповідному валі 3 точкових ДС 5. Аналогічно, при використанні торців оптоволоконних світлопроводів як точкові ДС 5 можуть бути використані придатні оптоелектронні комутатори.

Працює стробоскопічний проекційний пристрій згідно з винаходом таким чином.

Незалежно від конкретної форми виконання пристрою спочатку в його блок 6 керування на основі мікропроцесора вводять рекламне повідомлення. Для цього використовують такі звичайні апаратні засоби, як клавіатура (для текстів), сканер (для зображень) або дисководи ПЕОМ (для попередньо записаних на дискетах рекламних повідомлень будь-яких видів) і т.д. Далі цей блок 6 з урахуванням деяких або усіх вище перерахованих чинників, що враховуються програмними засобами керування, серед яких завжди фігурують кількість і вихідне положення стрижнів-носіїв точкових ДС 5, формує послідовність команд на їх вмикання-вимикання і сигнал готовності пристрою до запуску.

При вмиканні приводу 2 блок 6 керування контролює обертання вихідного вала 3 і після досягнення ним заданої швидкості відпрацьовує зазначену послідовність команд. Якщо таких валів 3 кілька, то демонстрація рекламних повідомлень починається після того, як усі ці вали вийдуть на робочий режим.

Головний демонстраційний ефект підвішеності щонайменше одного рекламного образу і/або текста в просторі на невидимому споживачу носії також не залежить від конкретної форми виконання пристрою і досягається в усіх випадках, оскільки зміна «кадрів» відбувається зі швидкістю, що перевищує інерційність людського ока.

У найпростішому випадку (див. фігури 1-3 без урахування точкових ДС 5 на балансирах 8 і фігури 4-9) цей ефект можна спостерігати в чистому виді. Дійсно, при обертанні тонкого стрижня-носія 4 зі швидкістю  $\geq 16 \text{ с}^{-1}$  він гарантовано зникає з поля зору спостерігачів, а світлові літери або лінії, що формуються синхронізованими з обертанням спалахами груп точкових ДС 5, «повисають» у просторі й активно привертають увагу потенційних споживачів товарів або послуг, що рекламуються.

Цей ефект підвішеності вражає тим більше, чим ближче товщина  $m$  стрижня-носія 4 до попереднього розміру  $d_{\text{точк}}$  поверхні точкових ДС 5, що випромінює світло, і чим менше ширина  $B$  цього

стрижня-носія 4 у порівнянні з радіусом  $R_{max}$  окружності, що описується тим точковим ДС 5, який максимально віддалений від геометричної осі приводного вала 3.

При використанні більш складних конструкцій зазначений ефект підвішеності може бути доповнений іншими світловими ефектами, які ще більш привертають увагу спостерігачів.

Наприклад, під час роботи пристрою відповідно до тих же фігур 1-3 (але вже за умови оснащення балансира 8 власними точковими ДС 5, як це підкреслено на фіг.10) ці додаткові точкові ДС 5 створюють невидиму в процесі роботи стрічку, що оперізує також невидиме тіло обертання, що описується точковими ДС 5 на основному стрижні-носії 4 (див. фіг.11). На такій комбінації тіла обертання і стрічки можна по-різному показувати взаємодоповняльні частини одного і того ж рекламного повідомлення або одночасно показувати різні рекламні повідомлення, накладені одне на інше.

Природно, що через меншу кількість точкових ДС 5 на балансири 8 невидима стрічка звичайно служить для показу текстів або найпростіших образів переважно в режимі рядка, що біжить, а невидиме тіло обертання використовують для показу істотно більш складних рекламних повідомлень або їх частин.

Ще більш складні світлові ефекти забезпечує пристрій згідно з винаходом, у якому з внутрішньої сторони стрижня-носія 4 і/або балансира 8 додатково встановлені точкові ДС 5 (фіг. 14). З його допомогою можна або додати рельєфність об'ємним образним рекламним повідомленням (звичайно при підсвічуванні основного зображення, що формують спалахи точкових ДС 5 на зовнішній стороні стрижня-носія 4, спалахами таких же ДС на його внутрішній стороні), або злегка затінити текстові рекламні повідомлення (звичайно при визначеному порядку вмикання точкових ДС 5 на обох сторонах балансира 8).

Зазначені додаткові ефекти обумовлені тим, що точкові ДС 5 на внутрішній стороні стрижня-носія 4 або балансири 8 при обертанні вала 3 здаються спостерігачам зміщеними на лінійну відстань  $x$  і кут  $\alpha$  щодо точкових ДС 5 на їх зовнішній стороні (див. фігури 15 і 16). Зрозуміло, що розміри  $x$  і  $\alpha$  будуть тим більше і, відповідно, рельєфність або затінення будуть тим помітніше, чим ширше в напрямку уздовж радіуса буде відповідний стрижень-носії 4 або балансір 8.

Застосування двох або чотирьох пар закріплених на одному валі 3 стрижнів-носіїв 4 точкових ДС 5 (див. відповідно фігури 18 і 19 у порівнянні з фіг.17) дозволяє вдвічі або вчетверо зменшити число оборотів вала 3. Можливе при такому зниженні кутової швидкості мельтешіння стрижнів-

носіїв 4 точкових ДС 5 успішно маскується насиченням рекламних повідомлень, наприклад, декоративними деталями і значними (до 1 м і більш) розмірами текстів і/або зображень, що демонструються.

Пристрій за фіг.21, у якому пара паралельних валів  $3_i$  і  $3_{i+1}$  синхронізована по фазі і розташована з міжосьовою відстанню  $A < \max R_i + \max R_{i+1}$ , здатний при показі рекламних повідомлень забезпечити ще один незвичайний і особливо привабливий ефект взаємопроникнення і/або переносу об'ємних світлових зображень і текстів (див. фіг.22). Взаємопроникнення і/або перенос можуть відбуватися з різними швидкостями в залежності від програми у блоці 6 керування. Їх вплив на спостерігачів підсилюється при змішуванні і/або чергуванні кольорів точкових ДС 5, що спалахують, і при використанні на різних валах 3 різних за розмірами стрижнів-носіїв 4 і/або балансирів 8, оснащених точковими ДС 5.

Пристрій за фіг.22 дозволяє сформувати невидимий для спостерігачів хвилеподібний (див. фіг.23) «екран», по якому переміщаються або на якому зафіксовані рекламні повідомлення, що показуються. Дійсно, при синфазному обертанні більш, ніж двох, паралельних валів 3 однакові прямі стрижні-носії 4 точкових ДС 5 формують невидиму спостерігачам сукупність циліндричних поверхонь. Тому на всій такій поверхні або на будь-якій її частині можна показувати або доповняльні одна до другої коливні в просторі частини того самого рекламного повідомлення, або щонайменше один раз хвилеподібно переміщати рекламне повідомлення уздовж «екрана». Природно, що при відповідному програмному забезпеченні напрямок і/або швидкість переміщень рекламних повідомлень або їх частин можна задавати довільно.

Спільне застосування на всіх проміжних валах 3 більш довгих додаткових прямих стрижнів-носіїв 4' та на першому й останньому валах 3 однакових з основними додаткових стрижнів-носіїв 4 точкових ДС 5 дозволяє створити два невидимих спостерігачів еквідистантних вільно висячих у просторі «екрана» та:

або формувати на кожному «екрані» різні доповняльні одна до другої (зокрема, образну і текстову) частини рекламних повідомлень, одночасно видимі тому самому спостерігачу під кутом, що відхиляється від прямого у діапазоні приблизно  $\pm 45^\circ$ ,

або показувати на різних «екранах» різні рекламні повідомлення, одночасно видимі різним спостерігачам під різними кутами.

І, нарешті, пристрій за фіг.24 дозволяє змінювати висоту тих самих або глибину взаємопро-

никнення різних рекламних образів під час їх показу. Для цього досить періодично переключати регулятор 10 на збільшення-зменшення аксіального проміжку між співвісними валами 3.

На закінчення слід зазначити, що в довільному окремому варіанті реалізації винахідницького задуму внаслідок надзвичайно малої інерційності точкових ДС 5 при постійній кутовій швидкості вала (або валів) 3 приводу 2 обертання можна, використовуючи програмні засоби, змінювати в широкому діапазоні швидкість і/або напрямок візуалізації будь-яких рекламних повідомлень.

#### *Промислова придатність*

Запропонований пристрій може бути легко виготовлено промисловим шляхом і тому він доступний для масових рекламодавців в особі представників малого і середнього бізнесу. Він забезпечує демонстрацію довільних образних і/або текстових рекламних повідомлень з таким ефектом їх вільного паріння в просторі, що викликає подив.

Цей подив сприяє прояві добре відомого психологам ефекту *підсвідомого переносу* сприйняття рекламних повідомлень на сприйняття рекламованих (особливо нових) товарів і послуг і тому активно стимулює їх придбання і споживання.

Широке застосування навіть найпростіших пристроїв відповідно до винаходу на виставках і ярмарках для показу товарних знаків і знаків обслуговування фірм-експонентів і рекламних повідомлень, що чергуються з такими знаками, може істотно полегшити орієнтування відвідувачів серед численних виставочних стендів.

За дорученням



В. Куцевич

### ФОРМУЛА ВІНАХОДУ

1. Стробоскопический проекційний пристрій, який має:

щонайменше один носій джерел світла;

привід обертання, кінематично зв'язаний валом із зазначеним носієм джерел світла;

множину джерел світла, розташованих на зовнішній поверхні зазначеного носія;

блок керування джерелами світла на основі мікропроцесора, який оснащено датчиком положення зазначеного носія, синхронізатором і програмними засобами запису текстів і/або зображень, що підлягають демонстрації, і обробки записаних даних для вироблення команд на вмикання-вимикання джерел світла,

який відрізняється тим, що:

а) усі джерела світла виконані точковими;

б) носій точкових джерел світла консольно закріплений на валі приводу обертання і виконаний у виді стрижня, що має:

форму твірної додатного тіла обертання,

товщину, відповідну до поперечного розміру точкового джерела світла, і

вимірювану в радіальному напрямку ширину, достатню для зникнення такого стрижня з поля зору спостерігача при обертанні; і

в) оптична вісь кожного точкового джерела світла орієнтована в напрямку нормалі до твірної того тіла обертання, що задана обраною формою стрижня-носія цих джерел світла.

2. Пристрій за п.1, який відрізняється тим, що:

а) товщина  $m$  стрижня-носія точкових джерел світла обрана за умови

$$d_{\text{мдс}} < m \leq 9d_{\text{мдс}},$$

де  $d_{\text{мдс}}$  - поперечний розмір поверхні точкового джерела світла, що випромінює;

б) ширина  $B$  стрижня-носія точкових джерел світла обрана за умови

$$B \leq 0,35 R_{\text{max}},$$

де  $R_{\text{max}}$  - радіус, що описується тим точковим джерелом світла, що максимально віддалений від геометричної осі приводного вала.

3. Пристрій за п.1, який відрізняється тим, що на валі приводу обертання протилежно зазначеному вище стрижню-носію точкових джерел світла в одній з ним геометричній площині консольно закріплений балансир.

4. Пристрій за п.3, який відрізняється тим, що балансир також виконаний у виді стрижня, що має форму твірної додатного тіла обертання й оснащений з зовнішньої сторони підключеними до блока керування точковими джерелами світла.

5. Пристрій за п.3, який відрізняється тим, що основний стрижень-носій точкових джерел світла і/або балансир додатково оснащені точковими джерелами світла з внутрішньої сторони, зверненої до геометричної осі обертання вала.

6. Пристрій за п.1, який відрізняється тим, що в геометричних площинах, розташованих під кутом  $\varphi$  до геометричної площини розташування зазначеного стрижня-носія точкових джерел світла, обраному в інтервалі  $0^\circ < \varphi < 180^\circ$ , розташований щонайменше один консольно закріплений на валі додатковий стрижень-носій розміщених із зовнішньої сторони і підключених до блока керування точкових джерел світла, що має форму твірної додатного тіла обертання.

7. Пристрій за п.6, який відрізняється тим, що основний і додаткові стрижні-носії точкових джерел світла виконані однаковими за формою і розмірами і розташовані на кутових відстанях, кратних приблизно  $45^\circ$ .

8. Пристрій за п.6 або за п.7, який відрізняється тим, що кожний стрижень-носій точкових джерел світла має протилежний йому і розташований в одній з ним геометричній площині консольно закріплений балансир.

9. Пристрій за п.8, який відрізняється тим, що кожний балансир має форму твірної додатного тіла обертання й оснащений з зовнішньої сторони підключеними до блока керування точковими джерелами світла.

10. Пристрій за п.1, який відрізняється тим, що він оснащений щонайменше одним додатковим валом приводу обертання, який просторово віддалений від першого вала і синхронізований з ним по частоті обертання додатним засобом і на якому також консольно закріплений щонайменше один стрижень-носій точкових джерел світла, що має форму твірної додатного тіла обертання.

11. Пристрій за п.10, який відрізняється тим, що основний вал і щонайменше один додатковий вал приводу обертання зв'язані з спільним двигуном механічною передачею, що синхронізує.

12. Пристрій за п.10 або за п.11, який відрізняється тим, що кожна пара сусідніх паралельно установлених валів синхронізована по фазі, а відстань  $A$  між ними задовольняє умові

$$A < \max R_i + \max R_{i+1}, \text{ де}$$



$\max R_i + \max R_{i+1}$  - сума радіусів окружностей, що описуються тими точковими джерелами світла, які максимально віддалені від геометричних осей відповідних валів.

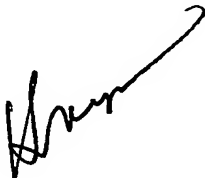
13. Пристрій за п.12, який відрізняється тим, що він оснащений більш, ніж двома, паралельно установленими валами, кожний з яких має однакові за формою й однаково орієнтовані у вихідному кутовому положенні прямі стрижні-носії точкових джерел світла.

14. Пристрій за п.13, який відрізняється тим, що на кожному, крім першого й останнього, валі поряд з основним стрижнем-носієм точкових джерел світла встановлений додатковий прямий стрижень-носій точкових джерел світла більшого радіуса, а на першому й останньому валах установлені тільки короткі стрижні-носії точкових джерел світла, що збігаються з основними стрижнями-носіями за формою, лінійним розміром і кутовим положенням.

15. Пристрій за п.10, який відрізняється тим, що він оснащений двома співвісними встановленими з аксіальним проміжком валами, з кожним з яких консольно зв'язаний щонайменше один стрижень-носій точкових джерел світла, що має форму твірної додатного тіла обертання, і ці стрижні-носії встановлені в зазначеному проміжку між валами.

16. Пристрій за п.15, який відрізняється тим, що співвісні вали приводу обертання зв'язані з спільним двигуном механічною передачею, що синхронізує, і ця передача оснащена регулятором розміру аксіального проміжку між валами.

За дорученням



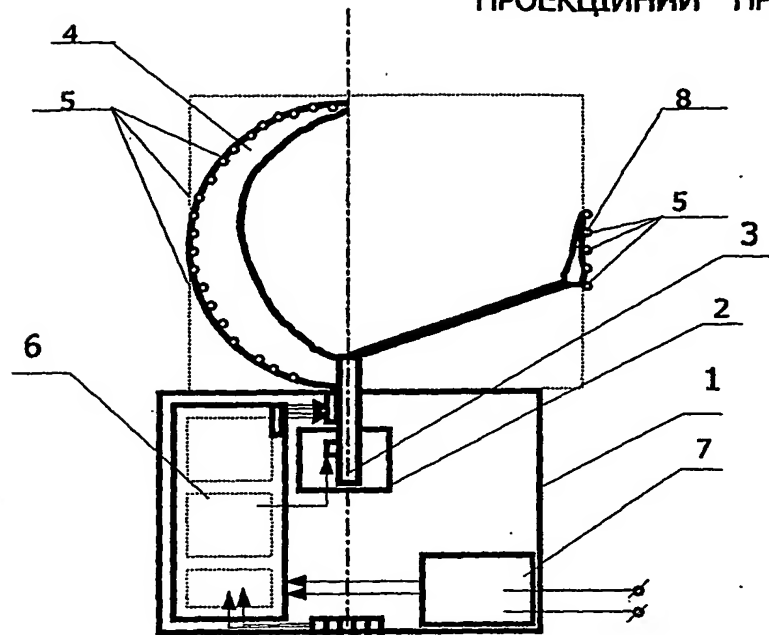
В. Куцевич

## РЕФЕРАТ

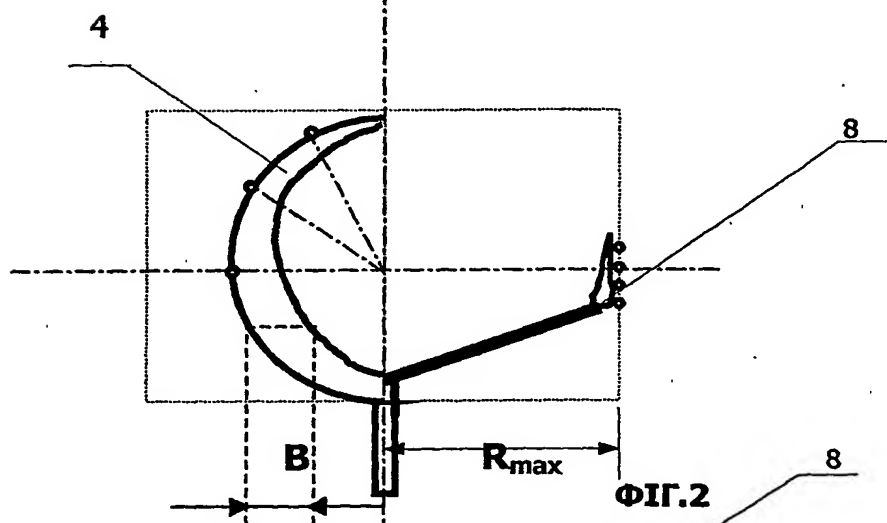
СТРОБОСКОПІЧНИЙ ПРОЕКЦІЙНИЙ ПРИСТРІЙ має щонайменше один зв'язаний валом приводом обертання носій множини джерел світла (ДС), розташованих на його зовнішній поверхні і блок керування ДС. Для показу рекламних повідомлень з таким ефектом їх вільного паріння просторі, що викликає подив, усі ДС виконані точковими, їх носій консольно закріплений на валі виконаний у виді стрижня, що має форму твірної придатного тіла обертання, товщину, порівнянну поперечним розміром точкового джерела світла, і ширину, достатню для зникнення такого стрижня з поля зору спостерігача при обертанні. Оптична вісь кожного точкового ДС орієнтована в непряму нормалі до твірної того тіла обертання, що задана формою стрижня-носія цих ДС.

15 з.п.ф.; 24 іл. (фіг.1).

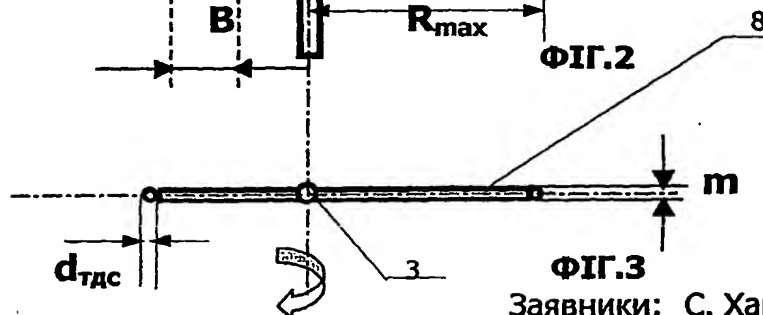
# СТРОБОСКОПІЧНИЙ ПРОЕКЦІЙНИЙ ПРИСТРІЙ



ФІГ.1



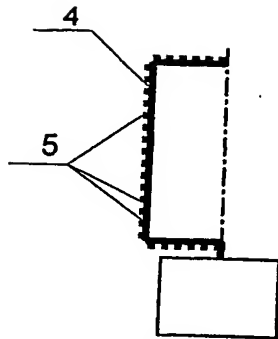
ФІГ.2



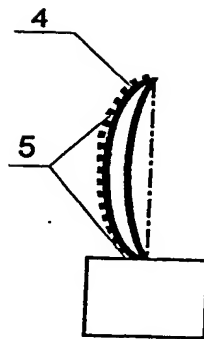
ФІГ.3

Заявники: С. Харченко  
Х. Юсеф  
Автор: Д. Яннау

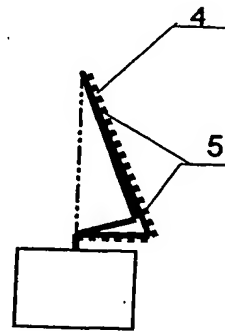
# СТРОБОСКОПІЧНИЙ ПРОЕКЦІЙНИЙ ПРИСТРІЙ



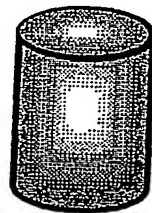
фiг. 4



фiг. 6



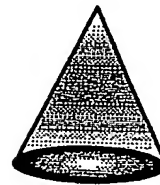
фiг. 8



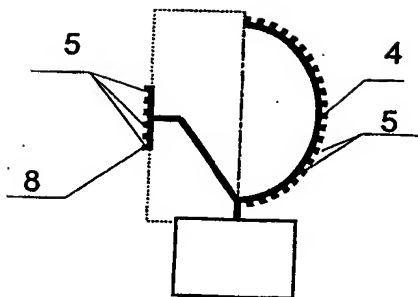
фiг. 5



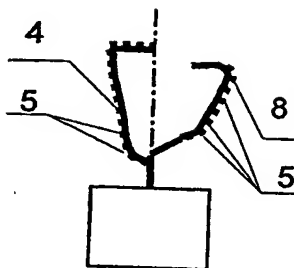
фiг. 7



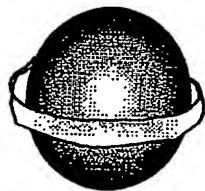
фiг. 9



фiг. 10



фiг. 12



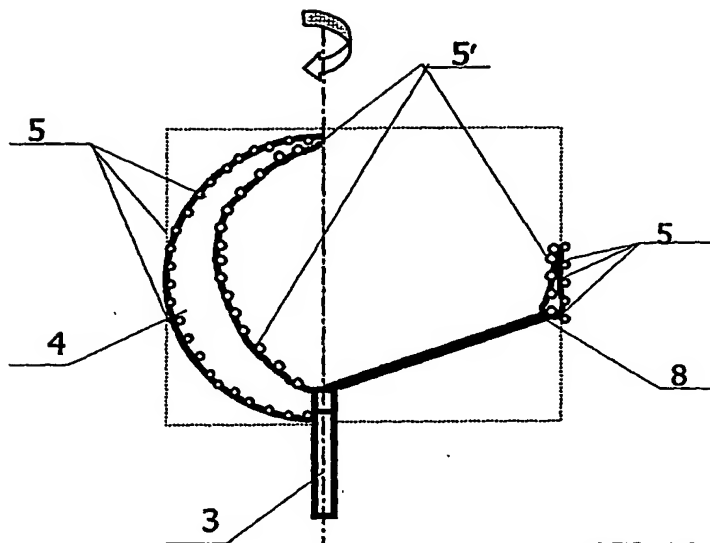
фiг. 11



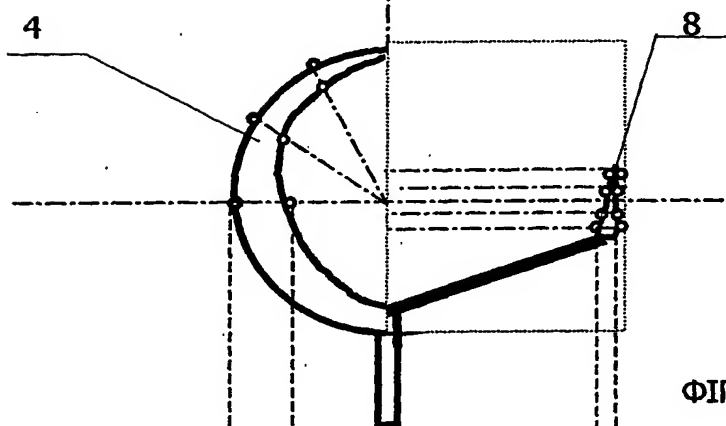
фiг. 13

Заявники: С. Харченко  
Х. Юссеф  
Автор: Д. Яннау

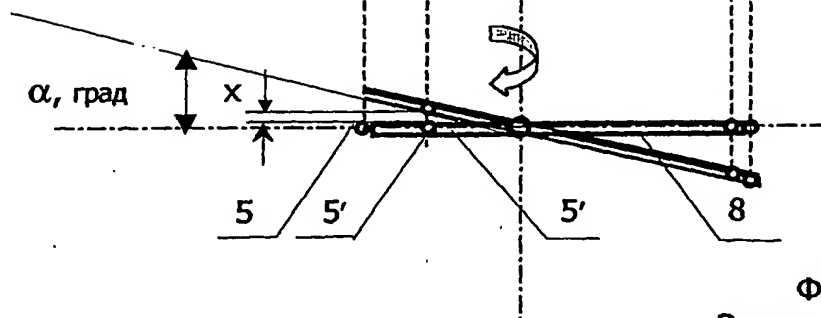
# СТРОБОСКОПІЧНИЙ ПРОЕКЦІЙНИЙ ПРИСТРІЙ



ФІГ. 14



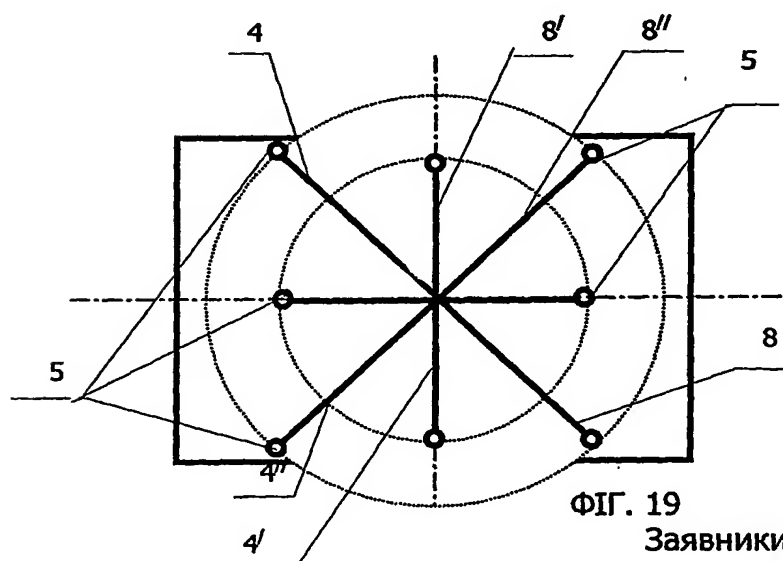
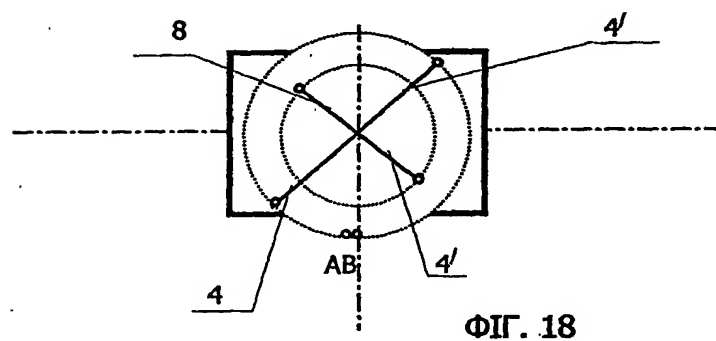
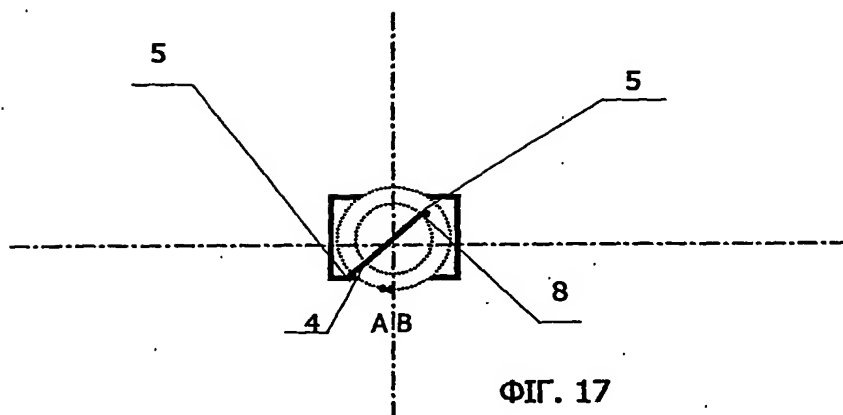
ФІГ. 15



ФІГ. 16

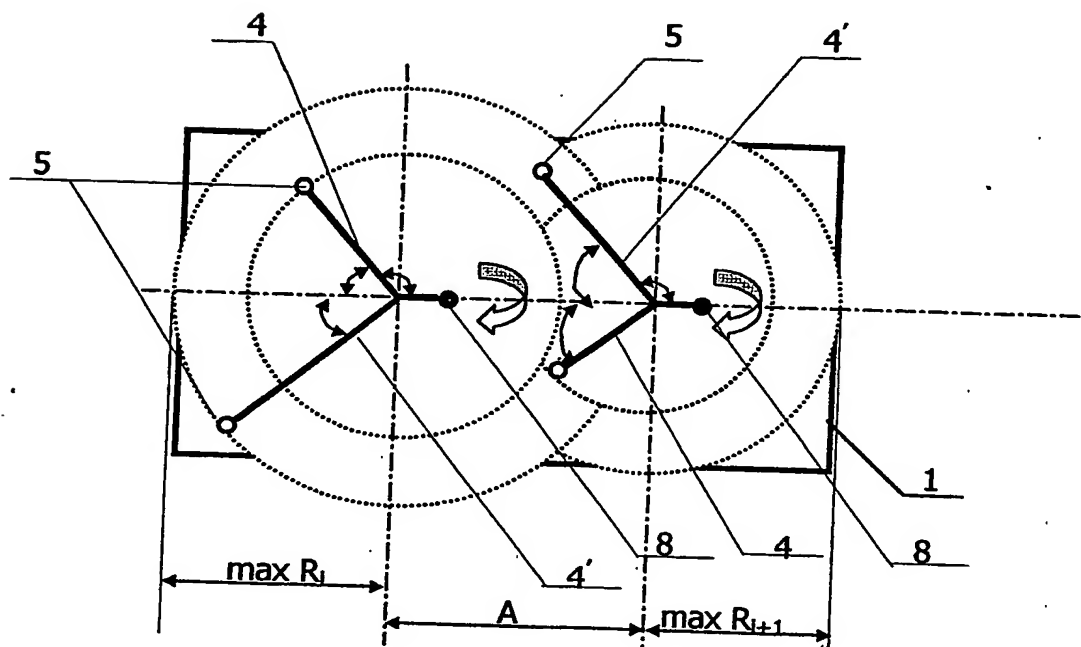
Заявники: С. Харченко  
Х. Юсеф  
Автор: Д. Яннау

# СТРОБОСКОПІЧНИЙ ПРОЕКЦІЙНИЙ ПРИСТРІЙ

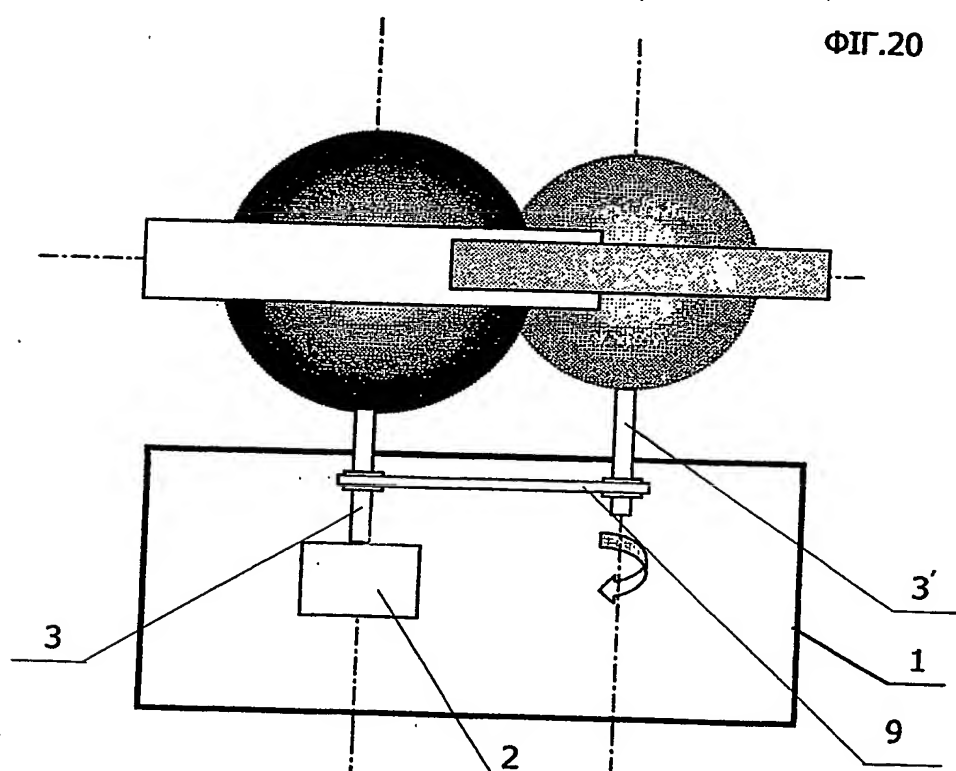


Заявники: С. Харченко  
Х. Юссеф  
Автор: Д. Яннау

СТРОБОСКОПІЧНИЙ  
ПРОЕКЦІЙНИЙ ПРИСТРІЙ



ФІГ.20

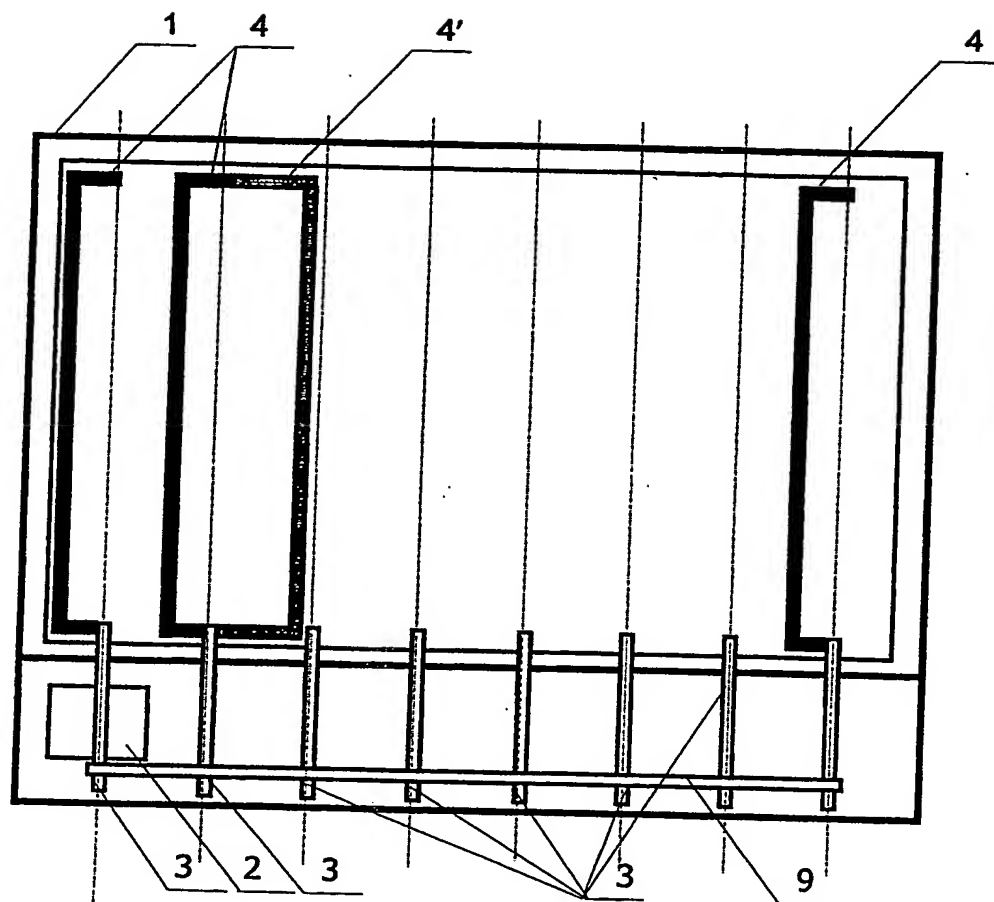


ФІГ.21

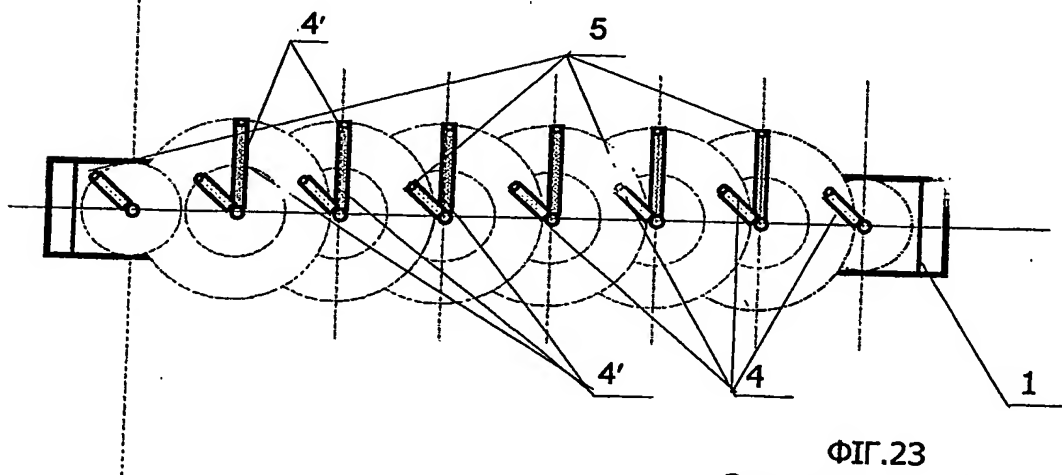
Заявники: С. Харченко  
Х. Юсеф  
Автор: Д. Яннау



# СТРОБОСКОПІЧНИЙ ПРОЕКЦІЙНИЙ ПРИСТРІЙ



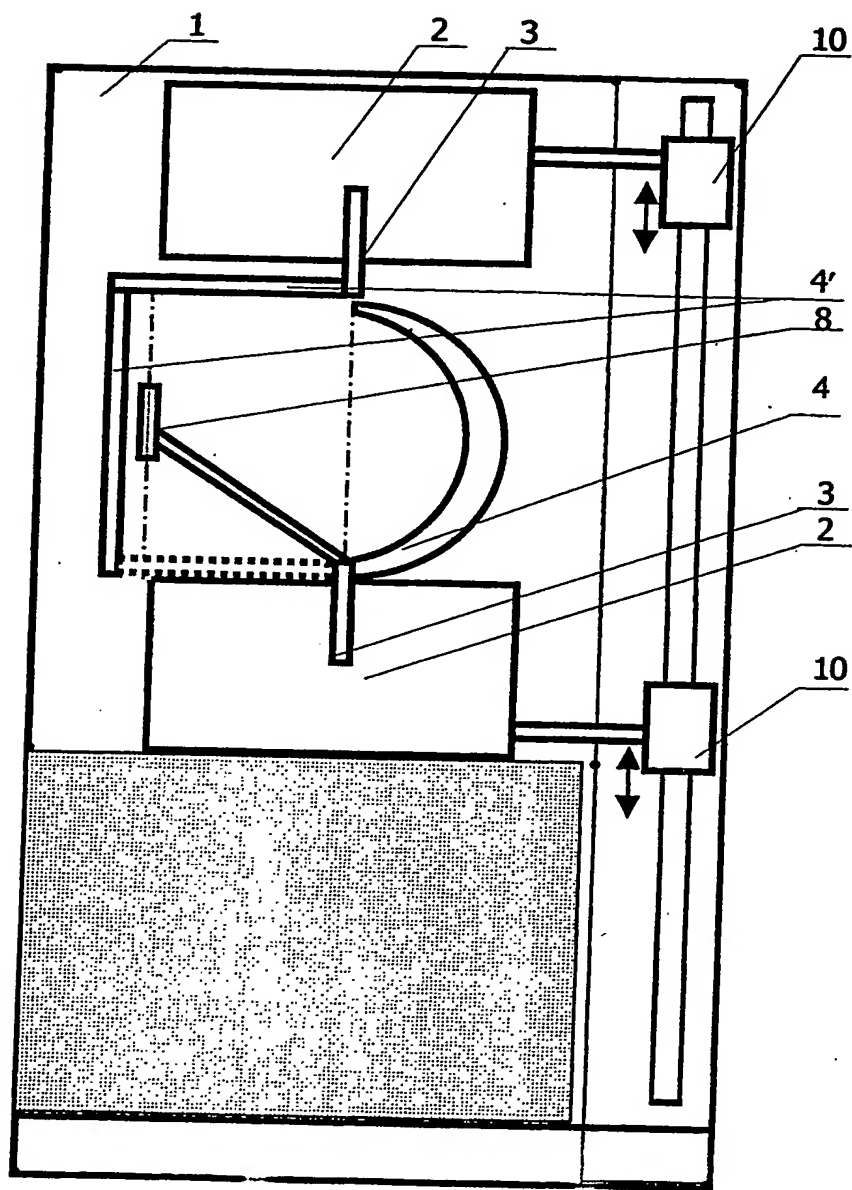
ФІГ.22



ФІГ.23

Заявники: С. Харченко  
Х. Юссеф  
Автор: Д. Яннау

СТРОБОСКОПІЧНИЙ  
ПРОЕКЦІЙНИЙ ПРИСТРІЙ



ФІГ. 24  
Заявники: С. Харченко  
Х. Юссеф  
Автор: Д. Яннау

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**